

60126-210

**DELPHION****Select G****RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**[Log Out](#) [Work Files](#) [Saved Searches](#)[My Account](#)Search: [Quick/Number](#) [Boolean](#) [Advanced](#) [Derwer](#)

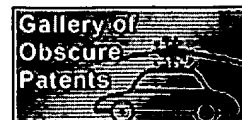
## The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: [Add to Work File](#) [Create new Work File](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)[Email](#)Title: **JP01257592A2: WRIST MECHANISM OF INDUSTRIAL ROBOT**Country: **JP Japan**Kind: **A**Inventor: **TORII NOBUTOSHI;  
MIZUNO HITOSHI;**Assignee: **FANUC LTD**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Published / Filed: **1989-10-13 / 1988-04-06**Application Number: **JP1988000083087**IPC Code: **B25J 19/00; B25J 17/02;**Priority Number: **1988-04-06 JP1988000083087**Abstract: **PURPOSE:** To prevent torsion of a wire hose when the operation of a wrist is deflected and to facilitate control for the supply of material from a wire hose to a working tool by inserting a wire hose connected to the working tool in the interior of a hollow lower arm.**CONSTITUTION:** A wire hose 6 is inserted in a hollow portion occupying the center in a lower arm 3 formed by a hollow cylinder, and a working tool 5 symmetrical about the shaft center line 0-0 is connected to the forward end of the wire hose 6. The wire hose 6 and the working tool 5 are supported by a bearing B2 at the base end of the lower arm 3 and a bearing B1 at a support portion of a fitting flange 50 in such a manner as to freely rotate. Accordingly, even if torsional moment is produced in the wire hose 6 due to wrist operation such as  $\gamma$ -axis wrist rotation,  $\beta$ -axis wrist oscillation and so on caused by control rotation of the lower arm 3 and the control rotation of an inner cylinder 7, the wire hose 6 is kept from showing torsional form by slip rotation of the respective bearings B1, B2. Accordingly, the supply of material from the wire hose 6 to the working tool 5 can be easily controlled.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

Family: **None**Other Abstract **None**

Info:

[Nominate](#)[this for the Gallery...](#)

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-257592

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成1年(1989)10月13日

B 25 J 19/00  
17/02F-8611-3F  
C-8611-3F

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑥発明の名称 産業用ロボットの手首機構

②特 願 昭63-83087

②出 願 昭63(1988)4月6日

⑦発 明 者 鳥 居 信 利 東京都日野市旭が丘3丁目5番地1 ファナック株式会社  
商品開発研究所内⑦発 明 者 水 野 均 東京都日野市旭が丘3丁目5番地1 ファナック株式会社  
商品開発研究所内

⑦出 願 人 ファナック株式会社 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

⑦代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

産業用ロボットの手首機構

## 2. 特許請求の範囲

1. 下腕(3)を中空にし、下腕内部に作業ツールに連結したワイヤ・ホース(6)を挿通して、手首の動作によって生ずるワイヤ・ホースのねじれをワイヤ・ホース(6)の自由回転によって除去することを特徴とする産業用ロボットの首機構。

2. ワイヤ・ホース(6)先端に連結した作業用ツール(5)が軸芯線(0-0)対称形状であり、該作業用ツールを軸芯線(0-0)のまわりに回転自由に手首先端(40)に支承した請求項1に記載の首機構。

3. 作業ツール(5)を先端(40)に回転自由に支承した手首(4)を、線(0-0)と交わる線(X-X)のまわりにβ軸手首振りする請求項2に記載の首機構。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、アーク溶接、スポット溶接、シーリング、ウオーターカット、ハンドリング等の作業に用いられる産業用ロボットの首機構に関するものであり、作業ツールを取付フランジに回転自由に支承して、作業ツールに連結したホース又はケーブルにねじれ作用が付与されないようにしたものである。

従来、5軸多関節型ロボットでは、作業ツールはその制御のために取付フランジに固定しており、作業ツール用のワイヤ・ホース等の配置は、ロボットの外周にはわせて取付けている。

また、6軸多関節型ロボットにおいては、下腕の内部を中空にして内部にワイヤ・ホース等を配備するものがあった。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

従来のアーム外周にワイヤ又はホースを取付けたロボットにあっては、作業中の手首の動作によってワイヤ・ホース等が手首に干渉したり、はさ

まれたり、又ねじれや引張り等の強い力が働くことで、断線したり、ホースがつぶれる等の問題があった。

また、6軸多関節ロボットにあっては、作業ツール自体の回転もプログラム制御されるため、下腕の内部にワイヤ・ホースを内封したものでは、手首の動作によってこれらワイヤ・ホースをねじったり、引張ったりする作用は不可避であり、結局ワイヤを断線したり、ホースをつぶす危険があり、ワイヤ・ホースのねじれ対策として下腕内で十分に弛めて配置していたが、度重なるねじり反復作用がワイヤ・ホースの損傷を来たしていた。

#### 〔課題を解決するための手段及び作用〕

例えば、第1図(a)に示す如く、下腕3内の中心を占める中空部にワイヤ・ホース6を挿通し、軸芯線0-0に対称形の作業ツール5をワイヤ・ホース先端に連結すると共に、下腕の基端のベアリングB<sub>1</sub>と取付フランジ50の支承部のベアリングB<sub>2</sub>とでワイヤ・ホース6及び作業ツールを回

W軸回転し、上腕2の上端には関節J<sub>1</sub>を介して下腕3がU軸回転するように前方に突出し、下腕3は基部の回転部R<sub>1</sub>によって $\gamma$ 軸手首回転を行うと共に、先端の関節J<sub>2</sub>を介して作業ツール5を $\beta$ 軸手首振りする如く構成されている。

本発明は、第2図及び第3図に示すロボットに於ける手首機構に関して、以下の各例に示す如く適用した。

#### 〔例1〕

第1図(a)に示す如く、中空筒から成る下腕3の内部に内筒7を配設し、下腕3の先端に手首4をベアリングB<sub>2</sub>によって $\beta$ 軸手首振りするように連結すると共に、内筒7内から手首4内にかけて軸芯0-0上にワイヤ・ホース6を挿通して基端部のベアリングB<sub>1</sub>と先端部のベアリングB<sub>2</sub>とによって回転自由に支承し、ワイヤ・ホース6先端に0-0軸線に対称形の作業ツール5を取付け、作業ツール5の取付フランジ50を手首先端40で回転自由に支承した。

下腕3は、手首回転モータM<sub>1</sub>から減速機Dを

動自由に支承する。

ワイヤ・ホース6は、下腕基端と手首先端とで回転自由に支承されているため、下腕の制御回転及び内筒7の制御回転による $\gamma$ 軸手首回転及び $\beta$ 軸手首振りの手首動作を受けてワイヤ・ホース6にねじりモーメントが生じて、各ベアリングB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>のスリップ回転によってワイヤ・ホース6はねじれ形態を呈することはない。

また、作業ツール5は軸芯線0-0に対称形であるので、手首先端40に対して0-0軸のまわりに回転しても作業上何ら支障を生ずることがない。

#### 〔実施例〕

第2図は、本発明を実施したアーク溶接用5軸多関節型ロボットの全体斜視図であり、第3図はその軸構成略示図である。

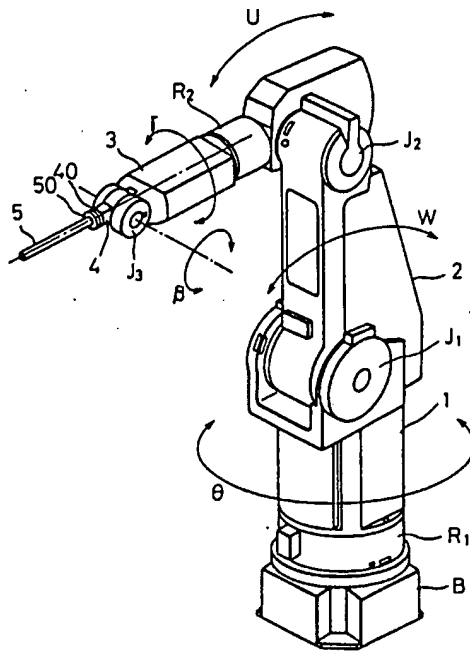
図から明らかな如く、該ロボットは、ベースB上に旋回台B<sub>1</sub>を介して旋回軸1が $\theta$ 軸旋回し、旋回台R<sub>1</sub>の上端には関節J<sub>1</sub>を介して上腕2が

介して回転駆動し、内筒7は、手首振り用モータM<sub>2</sub>から減速機Dを介して回転駆動し、手首4の傘歯車9には、内筒7先端の中央孔にワイヤ・ホースを遊び挿通した傘歯車8を噛合した。

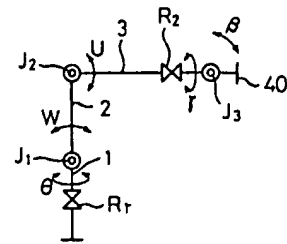
得られた手首機構にあっては、プログラム制御された各モータM<sub>1</sub>及びM<sub>2</sub>の回転によって手首4が $\gamma$ 軸回転及び $\beta$ 軸振り運動して作業ツール(溶接トーチ)5を自在に偏向操作したが、手首4の動作によって生じられるワイヤ・ホース6に対するねじりモーメントは全てベアリングB<sub>1</sub>とB<sub>2</sub>とによって滑り回転で除去され、手首動作のどのような偏向に際してもワイヤ・ホースに何らねじりの残留は生じることなく、また作業ツール5は、0-0軸芯対称形状のために、手首動作によって手首先端40との相対回転(ワイヤ・ホースのねじり除去のために生じる相対回転)が生じて、作業に何ら支障を生じなかった。

#### 〔例2〕

第1図(b)に示す如く、手首振り用モータM<sub>2</sub>を下腕3内に配し、ワイヤ・ホース6の側方に配し



第 2 図



第 3 図

- 1... 回転軸
- 2... 上腕
- 3... 下腕
- 4... 手首
- 5... 作業ツール
- 6... ワイヤ・ホース
- 7... 内筒
- 8,8',9,9'... 傘歯車
- 40... 手首先端
- 50... 取付フランジ

BEST AVAILABLE COPY